

PAT-NO: JP02000185008A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000185008 A  
TITLE: DISHWASHER  
PUBN-DATE: July 4, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHII, YUTAKA	N/A
KAWAI, MOICHI	N/A
MAEKAWA, KATSUMI	N/A
IMAMURA, KAZUYA	N/A
ISHIKURA, TSUTOMU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10366674

APPL-DATE: December 24, 1998

INT-CL (IPC): A47L015/44, A47L015/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent troubles resulting from a runout in detergent by determining in advance the residual amount of detergent in a detergent feeder.

SOLUTION: This dishwasher 1 washes dishes and the like stored in a washing chamber 3, by ejecting wash water thereto, the dishwasher 1 including a detergent feeder for injecting a detergent into the wash water and a control device for controlling washing operations, with the control device causing the detergent feeder to inject a predetermined amount of detergent for each washing operation and integrating the number of times of washing operations for display on a display.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-185008  
(P2000-185008A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 4 7 L 15/44		A 4 7 L 15/44	3 B 0 8 2
15/46		15/46	E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-366674

(22) 出願日 平成10年12月24日 (1998. 12. 24)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 石井 裕

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 川合 茂一

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100098361

弁理士 雨笠 敬

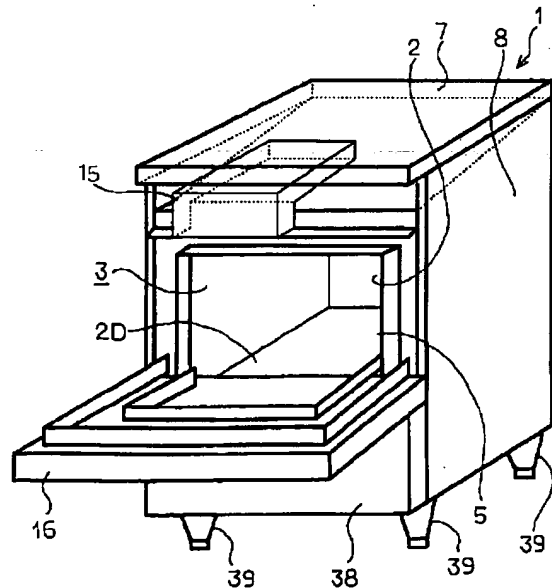
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【要約】

【課題】 洗剤供給装置内の洗剤残量を予め把握して洗剤切れによる不都合を未然に回避できる食器洗浄機を提供する。

【解決手段】 食器洗浄機 1 は、洗浄室 3 内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄するものであって、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算して表示器に表示する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、  
洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に前記洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算して表示器に表示することを特徴とする食器洗浄機。

【請求項2】 洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、  
洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に前記洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算し、所定回数に達した場合には、外部に通報することを特徴とする食器洗浄機。

【請求項3】 洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、  
洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置と、前記洗剤供給装置内の洗剤残量を検出するセンサを備え、前記制御装置は、洗浄運転毎に前記洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、前記センサの出力に基づき、前記洗剤供給装置内の洗剤の残量が所定値に低下した場合には、外部に通報することを特徴とする食器洗浄機。

【請求項4】 制御装置は、電話回線を用いて外部に通報することを特徴とする請求項2又は請求項3の食器洗浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗浄室内において洗浄水を食器類に噴射して洗浄する食器洗浄機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来よりホテルやレストラン、食堂の厨房などに設置される自動食器洗浄機は、例えば実公6-16583号公報(A47L15/42)に示される如く洗浄室内の上下に洗浄ノズルとすすぎノズルを配置し、洗浄行程においては、洗浄ポンプにより洗浄タンク内に貯留した洗浄水を前記洗浄ノズルに給送して洗浄室内に収納した食器に噴射し、食器に付着した汚れを洗浄すると共に、その後のすすぎ行程ではすすぎ水を貯留するすすぎタンクからすすぎポンプによりすすぎ水をすすぎノズルに給送し、噴射することによって、食器に付着した洗浄水をすすぎ方式が採られている。

【0003】この場合、食器洗浄機には洗剤供給装置が取り付けられ、洗浄行程を実行する毎に所定量の洗剤を洗浄タンク内の洗浄水中に投入していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この洗剤は液状のものや粉状のものなど種々存在するが、何れにしても洗浄行

程を実行する毎に減少して来る。そして、所定の運転回数で使い切ってしまうものであるが、従来では使用者が洗剤供給装置内の洗剤が空になったことが分かった時点で補充する方法が採られているため、洗剤が空になった後、使用者が気付くまでは洗剤不足状態での不完全な洗浄が行われることになる。

【0005】また、洗剤供給装置内の洗剤が空になったことが判明した場合でも、補充する洗剤が手元がない場合には、サービスマンにより洗剤が届けられるまで洗浄運転を実行できなくなる問題があった。

【0006】本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、洗剤供給装置内の洗剤残量を予め把握して洗剤切れによる不都合を未然に回避できる食器洗浄機を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の食器洗浄機は、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄するものであって、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算して表示器に表示することを特徴とする。

【0008】請求項1の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を設け、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算して表示器に表示するようにしたので、使用者或いはサービスマンは表示された洗浄運転の回数から洗剤供給装置内の洗剤残量を容易に推定することができるようになる。

【0009】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0010】請求項2の発明の食器洗浄機は、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄するものであって、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算し、所定回数に達した場合には、外部に通報することを特徴とする。

【0011】請求項2の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算し、所定回数に達した場合には、外部に通報するようにしたので、使用者或いは



サービスマンは通報によって洗剤供給装置内の洗剤が空に近づく運転回数となったことを把握することができるようになる。

【0012】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0013】請求項3の発明の食器洗浄機は、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄するものであって、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置と、洗剤供給装置内の洗剤残量を検出するセンサを備え、制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、センサの出力に基づき、洗剤供給装置内の洗剤の残量が所定値に低下した場合には、外部に通報することを特徴とする。

【0014】請求項3の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置と、洗剤供給装置内の洗剤残量を検出するセンサを備え、制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、センサの出力に基づき、洗剤供給装置内の洗剤の残量が所定値に低下した場合には、外部に通報するようにしたので、使用者或いはサービスマンは通報によって洗剤供給装置内の洗剤が空に近づいたことを迅速且つ的確に把握することができるようになる。

【0015】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0016】請求項4の発明の食器洗浄機は、請求項2又は請求項3において制御装置は、電話回線を用いて外部に通報することを特徴とする。

【0017】請求項4の発明によれば、請求項2又は請求項3に加えて制御装置は、電話回線を用いて外部に通報するようにしたので、例えば洗剤メーカーやメンテナンス会社などに直接洗剤量の減少を通報し、補充・メンテナンスを促すことができるようになり、使用者には極めて利便性が向上するものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用する食器洗浄機1の斜視図、図2は食器洗浄機1の正面図、図3は食器洗浄機1の洗浄室3の平面図、図4は食器洗浄機1の洗浄室3の縦断正面図、図5は食器洗浄機1の電気系の配線図である。

【0019】実施例の食器洗浄機1は例えばホテルやレ

ストラン、食堂などの厨房に設置される所謂アンダーカウンタ式の自動食器洗浄機であり、前方に開口したステンレス製の内箱2内に前面に開口5を有する洗浄室3が構成され、この内箱2の下方には機械室4が構成されている。

【0020】この内箱2の天板上方には間隔を存してステンレス製のトップテーブル（作業台）7が、また、その背板2B及び左右側板2C、2C外側にはこれもステンレス製の外装板8・・・が少許間隔を存して取り付けられている。

【0021】また、内箱2の底板2Dの向かって左側後部は上面に開口する洗浄タンク9に連続している。即ち、この洗浄タンク9は洗浄室3の下方において上方に開口しており、全体は前記機械室4内左後部に位置している。

【0022】一方、係る洗浄室3内の上下には洗浄ノズル11及びすすぎノズル12がそれぞれ回転自在に取り付けられている。また、洗浄室3の前面開口5は扉16によって開閉自在に閉塞される。また、扉16の上側には図1に示す如くコントロールパネル15が取り付けられている（図2では省略）。

【0023】他方、洗浄室3の前面開口下縁左右に位置する側板2C、2Cには前後に渡ってラックレール23、23が取り付けられている。尚、食器を載置したラックはこのラックレール23、23上に前面開口から摺動自在に載置されることになる。

【0024】洗浄タンク9内にはオーバーフローパイプ24が着脱自在に立設されており、その上端は洗浄タンク9内上部に開口し、オーバーフローパイプ24の下端は後述する機械室4の底板（ユニットベース）4A外の排水パイプ（図示せず）に接続されている。洗浄タンク9の前面内側には洗浄ポンプ26への異物の流入を阻止するためのポンプフィルタ27が上方に引き出し自在に取り付けられている。

【0025】尚、このポンプフィルタ27の上方に対応するラックレール23には切欠23Aが形成されており、この切欠23Aを通過してポンプフィルタ27は上方に引き出し可能となる。

【0026】次に、前記機械室4内には前記洗浄ポンプ26と、すすぎタンク36、すすぎポンプ37が設置されている。洗浄ポンプ26の吸込側は洗浄タンク9の前面に固定され、その内部に連通しており、この吸込口部分に対応して前記ポンプフィルタ27は取り付けられているものである。また、洗浄タンク9は後述する洗浄ヒータ9Aによって加熱され、所定温度の洗浄水が貯留される。そして、洗浄ポンプ26の上面吐出側は底板2D下面に密接して固定され、図示しない通路などを介して前記上下洗浄ノズル11に連通されている。

【0027】また、すすぎタンク36内には図示しないパイプから水道水が導入され、後述するすすぎヒータ3



6Aによって所定温度のすすぎ水(温水)が貯留され、すすぎタンク36内にはすすぎポンプ37の吸込側が連通している。また、すすぎポンプ37の吐出側は図示しない通路などを介して前記上下すすぎノズル12に連通されている。

【0028】また、底板4Aの四隅には台脚39・・・が取り付けられている。更に、この機械室4の前面開口は開閉自在の機械室パネル38にて閉塞されている。また、この機械室4内には液状の洗剤を貯留する洗剤タンク40が配設されており、この洗剤タンク40は例えば

ペリスタル型の洗剤ポンプ41を介して洗剤供給パイプ44に接続されている。  
【0029】この洗剤供給パイプ44の先端には洗剤投入ノズル42が取り付けられる。この洗剤投入ノズル42は、洗浄室3の開口5の近傍向かって左側における内箱2の底板2Dに取り付けられている。この洗剤タンク40、洗剤ポンプ41、洗剤供給パイプ44及び洗剤投入ノズル42によって洗剤供給装置が構成される。そして、前記洗剤ポンプ41は洗浄行程が行われる毎に運転され、所定量の洗剤を洗剤タンク40から洗剤供給パイプ44に送り出し、洗剤投入ノズル42から洗浄タンク9内に投入するものである。

【0030】次に、図5において122はデータの授受を行うための信号線である。信号線122には前記コントロールボックス15が接続される。また、洗浄ポンプ26、すすぎポンプ37、洗剤ポンプ41の各ポンプと、洗浄ヒータ9A、すすぎヒータ36Aの各ヒータの電源基板124は図示しないAC電源線に接続される。

【0031】また、信号線122にはチップ状の記憶装置(メモリチップ)125と、洗浄タンク9内の洗浄水の温度を検出するセンサとしてのチップ状の洗浄タンク温度センサ127と、すすぎタンク36内のすすぎ水の温度を検出するセンサとしてのチップ状のすすぎタンク温度センサ110と、電源基板124にそれぞれ取り付けられたチップ状のスイッチング素子128・・・及び後述する如く検出装置として使用されるスイッチング素子128・・・がそれぞれコネクタを介して接続される。

【0032】前記コントロールボックス15の構成を図6に示す。コントロールボックス15には主制御手段を構成するコントローラ(基板)136が設けられている。このコントローラ136は、CPU(マイクロコンピュータ)131、記憶手段としてのメモリ132、I/Oインターフェース133及び送受信手段としてのバスI/Oインターフェース134などから構成されている。また、コントロールボックス15には液晶表示パネルから構成された表示器137と、入力手段(キーボード、マウスなど)としてのスイッチ138と、切換手段としての切換器139などが設けられており、前記表示器137とスイッチ138はI/Oインターフェース133に接続されて図示しない操作パネルに配設される。

【0033】また、前記バスI/Oインターフェース134は前記切換器139を介して信号線122に接続され、信号線122を介して前記記憶装置125や温度センサ127、110、スイッチング素子128・・・とデータの授受を行う。切換器139には通信線142を介して外部のラップトップパソコンP(ディスプレイ・キーボード・マウスなどを備えた外部制御装置)や外部の電話回線に接続されたモデムMなどが接続される。

【0034】切換器139は常にはバスI/Oインターフェース134と信号線122を接続しているが、コントローラ136やパソコンPからの指示などにより、バスI/Oインターフェース134(即ちコントロールボックス15)を信号線122から切り離し、パソコンPやモデムMに接続すると共に、パソコンPを信号線122に接続する働きをする。

【0035】尚、コントローラ136には前記各温度センサ127、110やスイッチング素子128・・・、記憶装置125やパソコンPとデータ通信を行うための所定の通信プロトコルや後述する各センサ127、110やスイッチング素子128・・・、記憶装置125をサーチして識別するためのソフトウェア、表示器137への表示画像データなどが設定されている。

【0036】パソコンPにも前記各温度センサ127、110やスイッチング素子128・・・、記憶装置125やコントローラ136とデータ通信を行うための所定の通信プロトコルや後述する各センサ127、110やスイッチング素子128・・・、記憶装置125をサーチして識別するためのソフトウェアなどが設定されているものとする。

【0037】次に、前記洗浄タンク温度センサ127、すすぎタンク温度センサ110の構成を図7に示す。尚、各センサ127、110は同一の構成であるので以下は洗浄タンク温度センサ127について述べる。洗浄タンク温度センサ127は、センサ側制御手段としてのCPU143と、記憶手段としてのメモリ144と、送受信手段としてのI/Oインターフェース146と、A/D変換器147と、このA/D変換器147に接続された検出素子としてのセンサ部148と、蓄電素子としてのコンデンサ149と、整流素子としてのダイオード151などから構成されている。

【0038】この場合、コンデンサ149はダイオード151の出力側に接続され、このダイオード151とコンデンサ149との接続点に各素子が接続されている。信号線122には例えば+5Vの電位(高電位)が印加されており、データはこの高電位から例えば0Vの低電位に下がるパルスにて構成される。

【0039】そして、洗浄タンク温度センサ127が信号線122に接続されると、データを構成する高電位と低電位のパルス信号が高電位となっている間はそのまま各素子に給電が成され、コンデンサ149にも充電され



る。そして、低電位となっている間はコンデンサ149から放電され、各素子の電源が賄われる構成とされている。

【0040】尚、洗浄タンク温度センサ127にはVcc(DC+5V)電源端子145も設けられ、ダイオード151とコンデンサ149との接続点に接続されており、洗浄タンク温度センサ127は、このVcc電源端子145を電源線に接続すれば、各素子は電源線からの給電によっても動作することができるように構成されている。即ち、その場合にはコンデンサ149に充填すること無く、各素子は動作するようになるので、検査時などの洗浄タンク温度センサ127を迅速に動作させたい場合に利便性が向上する。

【0041】また、CPU143はセンサ部148が検出する温度データをA/D変換器147を介して取り込み、一旦メモリ144に書き込む。そして、I/Oインターフェース146により、信号線122を介してコントローラ136からポーリングされると、メモリ144に書き込まれた温度データをI/Oインターフェース146により信号線122を介してコントローラ136に送信する。

【0042】ここで、メモリ144には洗浄タンク温度センサ127自体のIDコードやセンサである旨の識別データ、低温・高温警報温度などの設定値データ及びコントローラ136との間のデータ通信を行うためのプロトコルなどが記憶されている。また、洗浄タンク温度センサ127において故障が生じている場合には当該故障データもメモリ144に書き込まれ、コントローラ136に送信される。

【0043】一方、前記洗浄ポンプ26、すすぎポンプ37、洗剤ポンプ41、洗浄ヒータ9A及びすすぎヒータ36Aをそれぞれ制御するために電源基板124上に設けられた前記スイッチング素子128の構成を図8に示す。スイッチング素子128は、端末側制御手段としてのCPU158と、記憶手段としてのメモリ159と、送受信手段としてのI/Oインターフェース161と、ドライバとしてのI/Oインターフェース162と、このI/Oインターフェース162に接続されたスイッチング手段としてのトランジスタ163と、蓄電素子としてのコンデンサ164と、整流素子としてのダイオード166、167などから構成されている。

【0044】この場合、コンデンサ164はダイオード166の出力側に接続され、このダイオード166とコンデンサ164との接続点に各素子が接続されている。スイッチング素子128が信号線122に接続されると、前述の如くデータを構成する高電位と低電位のパルス信号が高電位となっている間はそのまま各素子に給電が成され、コンデンサ164にも充電される。そして、低電位となっている間はコンデンサ164から放電され、各素子の電源が賄われる構成とされている。

【0045】尚、スイッチング素子128にも図8に破線で示す如く、ダイオード166とコンデンサ164との接続点に接続されたVcc(DC+5V)電源端子155を設け、このVcc電源端子155を電源線に接続すれば、スイッチング素子128の各素子は電源線からの給電によっても動作することができるようになる。即ち、その場合にはコンデンサ164に充填すること無く、各素子は動作するようになるので、検査時などのスイッチング素子128を迅速に動作させたい場合に利便性が向上する。

【0046】また、CPU158は出力モードと入力モードに切り換え設定可能とされており、電源基板124上に設けられたスイッチング素子128は出力モードとされている。この出力モードにおいてはI/Oインターフェース161により、信号線122を介してコントローラ136からON/OFFデータが送信されると、このON/OFFデータに基づき、I/Oインターフェース162によりトランジスタ163をON/OFFする。また、このトランジスタ163のコレクタ端子(図8にS2で示す)とI/Oインターフェース162間にはダイオード167を介して接続される。

【0047】ここで、メモリ159にはスイッチング素子128自体のIDコードやスイッチング素子である旨の識別データ及びコントローラ36との間のデータ通信を行うためのプロトコルなどが記憶されている。また、スイッチング素子128において故障が生じている場合には当該データもメモリ159に書き込まれ、コントローラ136に送信される。

【0048】係るスイッチング素子128は電源基板124上において図9の如く配線されてスイッチングユニット168を構成する。即ち、169はフォトダイオード169Aとフォトトライアック169Bから成るフォトカプラであり、171は抵抗、172は整流素子としてのダイオード、173は蓄電素子としてのコンデンサ174である。

【0049】この場合、コンデンサ174はダイオード172の出力側に接続され、このダイオード172とコンデンサ174との接続点とスイッチング素子128のトランジスタ163のコレクタ端子(図8のS2)間に抵抗171とフォトダイオード169Aが直列に接続される。また、スイッチング素子128の端子S1(図8)はダイオード172の手前に接続される。そして、フォトトライアック169BはAC電源線と洗浄ポンプ26、すすぎポンプ37、洗剤ポンプ41、洗浄ヒータ9A、すすぎヒータ36A間にそれぞれ介設される。

【0050】ダイオード172が信号線122に接続されると、データを構成する高電位と低電位のパルス信号が高電位となっている間はそのまま抵抗171を介してフォトダイオード169Aに給電が成され、コンデンサ174にも充電される。そして、低電位となっている間



はコンデンサ174から放電されて、フォトダイオード169Aの電源を賄う構成とされている。

【0051】尚、同様にダイオード172とコンデンサ174の接続点にVcc電源端子160を接続し、このVcc電源端子160を電源線に接続すれば、フォトダイオード169Aは電源線からの給電によっても動作することができるようになる。即ち、その場合にはコンデンサ174に充填すること無く、各素子は動作するようになるので、検査時などに迅速に動作させたい場合に利便性が向上する。

【0052】次に、前述の如く検出装置として使用されるスイッチング素子128の構成を図10に示す。尚、スイッチング素子128自体の構成は図8と同一であるため、説明は省略する。この場合、スイッチング128のトランジスタ163のコレクタ端子（図10の端子S2）、即ち、ダイオード167の入力側は、Vcc電源と接地間に直列接続された抵抗176と圧力センサ177（若しくは178、或いは、179）との接続点に接続される。

【0053】この圧力センサ177は前記洗剤タンク40内の洗剤量を検出し、洗剤量が所定量まで減少した場合に接点をON（閉）し、それ以上ではOFF（開）しているものである。尚、178はすすぎタンク36内のすすぎ水量を検出して同様に接点をON-OFFさせる圧力センサであり、179は洗浄タンク9内の洗浄水量を検出して同様に接点をON-OFFさせる圧力センサである。

【0054】スイッチング素子128は各圧力センサ177、178、179に接続され、圧力センサ177と共に洗剤残量センサを構成し、圧力センサ178と共にすすぎタンク水位センサを構成すると共に、圧力センサ179と共に洗浄タンク水位センサを構成する。

【0055】尚、この場合CPU158は入力モードに設定される。この入力モードにおいてはCPU158はトランジスタ163をOFF状態としてその動作を無効と成すと共に、端子S2の電位をダイオード167を介して取り込む。そして、この端子S2の電位が高電位「H」であるか低電位「L」であるかをメモリ159に書き込む。

【0056】そして、I/Oインターフェース161により、信号線122を介してコントローラ136からボーリングされると、メモリ159に書き込まれた「H」「L」のデータ（圧力スイッチの状態に関するデータ）をI/Oインターフェース161により信号線122を介してコントローラ136に送信する。

【0057】以上の構成で、動作を説明する。先ず、最初にパソコンPは切換器139に接続されていないものとする。各センサ127、110やスイッチング素子128・・・が信号線122に接続されたものとする、コントローラ136（のCPU131）は先ず信号線12

2への各素子（センサ127、110、スイッチング素子128・・・、記憶装置125）の接続状況をサーチする。

【0058】この場合、コントローラ136は全てのセンサ127、110、スイッチング素子128・・・、記憶装置125にID要求を行い、これに応じて全てのセンサ127、110、スイッチング素子128・・・、記憶装置125は自らのIDコードなどをコントローラ136に返答する。コントローラ136は返答されたIDコードなどに基づき、信号線122に記憶装置125や、洗浄タンク温度センサ127、すすぎタンク温度センサ110の各センサが接続され、洗浄ポンプ26用のスイッチング素子128、すすぎポンプ37用のスイッチング素子128、洗剤ポンプ41用のスイッチング素子128、洗浄ヒータ9A用のスイッチング素子128、すすぎヒータ36A用のスイッチング素子128、各圧力センサ177、178、179用のスイッチング素子128・・・の各スイッチング素子が接続されていることを認識する。

【0059】コントローラ136は認識された温度センサ127、110とスイッチング素子128・・・、記憶装置125の接続状況はメモリ132に保有すると共に、以後はこのIDコードを用いて各素子に対してデータを送信することになる。

【0060】次ぎに、出荷時における検査ではパソコンPを切換器139に接続する。このとき前述の如くコントローラ136は信号線122から切り離される。この状態で、パソコンPからは信号線122を介して記憶装置125に当該食器洗浄機1の種類、制御方法、機能（各温度）などのパラメータ（データ）を送信する。記憶装置125は、パソコンPから送信されたパラメータのデータを保持する。

【0061】その後、パソコンPを切換器139から切り離し、再びコントローラ136を信号線122に接続する。コントローラ136は信号線122に接続されると、今度は記憶装置125にアクセスして前述の如く書き込まれたパラメータを記憶装置125から読み出し、自らのメモリ132に保持する。これによって、パソコンPからコントローラ136へのパラメータの設定が完了する。

【0062】次ぎに、コントローラ136はON/OFFデータを電源基板124のスイッチング素子128・・・の各IDコードと共に信号線122に送信し、各ポンプやヒータを制御すると共に、温度センサ127、110や各圧力スイッチ177、178、179のスイッチング素子128からデータを受信して以下の動作を実行する。

【0063】即ち、コントローラ136のCPU131は前述の如く各センサ127、110やスイッチング素子128・・・に所定の周期でボーリングを行う。この



ポーリングは前述のIDコードに基づいて行われる。センサ127、110のCPU143はこのポーリングに応じて前述の如く温度データをコントローラ136に送信する。コントローラ136のCPU131は受け取った温度データを一旦メモリ132に書き込み、このうちの洗浄タンク温度センサ127からの温度データと前述の如く設定されたパラメータにおける設定温度とを比較してON/OFFデータを、洗浄ヒータ9Aのスイッチング素子128のIDコードと共に信号線122に送信する。

【0064】洗浄ヒータ9Aのスイッチング素子128のCPU158は自らのIDコードのON/OFFデータを受信すると、それに基づいて前述の如くトランジスタ163をON/OFFする。このトランジスタ163のON/OFFにより、フォトダイオード169AがON(発光)/OFF(消灯)し、それによって、フォトトライアック169BがON/OFFされ、これによって、洗浄ヒータ9Aが通電/非通電される。

【0065】また、コントローラ136のCPU131は、ON/OFFデータをすすぎヒータ36Aのスイッチング素子128のIDコードと共に信号線122に送信し、すすぎヒータ36Aの通電/非通電を制御する。これによって、洗浄タンク9とすすぎタンク36内の洗浄水、すすぎ水は所定の温度(温水)に維持される。

【0066】更に、洗浄ポンプ26やすすぎポンプ37、洗剤ポンプ41のスイッチング素子128に、それらのIDコードと共にON/OFFデータを信号線122を介して送信し、以下に示す如く制御する。

【0067】即ち、先ずすすぎポンプ37が運転され、すすぎタンク36内に貯留されたすすぎ水(温水)を上下すすぎノズル12から噴射する。噴射されたすすぎ水は底板2D上に滴下し、やがて洗浄タンク9内に流入すると共に、洗浄水として貯留される。

【0068】係る給湯運転が終了して待機状態となる。次に、被洗浄物としての食器が載置されたラックをラックレール23に沿って挿入し、洗浄室3内に収納する。そして、コントロールボックス15のスイッチ138の所定の開始スイッチを操作すると洗浄工程が開始される。この洗浄工程ではコントローラ136は洗浄ポンプ26を運転し、洗浄タンク9内に貯留された洗浄水を上下洗浄ノズル11から食器に向けて噴射する。これによって、食器の汚れを落としていく。この噴射された洗浄水は底板2D上に滴下し、洗浄タンク9に回収され、再利用される。また、この洗浄行程が実行される毎にコントローラ136は洗剤ポンプ41を動作させ、前述の如く所定量の洗剤を洗浄タンク9内に投入する。

【0069】この洗浄行程は所定期間実行され、次にすすぎ行程に移行する。このすすぎ行程ではコントローラ136は前述同様にすすぎポンプ37を運転し、上下すすぎノズル12からすすぎタンク36内のすすぎ水を

食器に向けて噴射する。これによって、食器に付着した洗浄水をすすぐと共に、すすぎ水は同様に洗浄タンク9に流入する。

【0070】すすぎ水の流入によって洗浄タンク9内の水位は上昇するが、オーバーフローパイプ24より高くなるとそこから流出するので、水位はオーバーフローパイプ24の上端に規制される。

【0071】また、係る洗浄行程、すすぎ行程の実行によって洗浄タンク9内の洗浄水或いはすすぎタンク36内のすすぎ水が所定水位まで低下すると、前記圧力センサ179或いは178が検出し、接点をONする。これによって、図10の端子S2の電位は「L」となるので、スイッチング素子128が保有するデータは「L」となる。

【0072】このデータは次回のポーリング時に前述の如くコントローラ136に取り込まれ、コントローラ136はこれによって、すすぎ水を前述同様に洗浄タンク9に導入し、或いは、すすぎタンク36に水道水を図示しない弁を開いて導入する動作を実行する。また、コントローラ136は洗浄行程とすすぎ行程を一回の洗浄運転としてこの洗浄運転の回数を計数し、この実行回数に関するデータも記憶装置125に保存する。

【0073】次に、洗剤タンク40内の洗剤が所定量まで低下すると、圧力センサ177の接点がONするので、図10の端子S2の電位は「L」となる。これにより、スイッチング素子128が保有するデータは「L」となる。このデータは次回のポーリング時に前述同様にコントローラ136に取り込まれる。

【0074】コントローラ136は圧力センサ177のスイッチング素子128とのデータ授受によって洗剤タンク41内の洗剤量の低下を検知した場合、或いは、洗浄運転の実行回数が所定回数(洗剤タンク40内の洗剤量が空に近づく回数)に達した場合、記憶装置125にこれらデータを保存すると共に、表示器137にその旨(洗浄運転の実行回数など)の警報表示を行い、切換器139によってモデムMとの間の回路を接続し、このモデムMを用いて提携している洗剤メーカーやメンテナンス会社などに通報する。

【0075】これによって、使用者或いはサービスマンは洗剤タンク41内が近い内に空となることを迅速且つ的確に把握できるようになり、補充を行って洗剤切れによる洗浄不良の発生を未然に回避できるようになる。

【0076】また、コントローラ136は各圧力センサ177、178、179のスイッチング素子128からのデータにより、接点がON(データは「L」)したことを検知すると、表示器137に図11に示す如きウィンドウを開き、接点がONして各水量或いは洗剤量が低下したことを表示する。従って、使用者や保守作業員は的確に各圧力スイッチ177、178、179の状態を認知できる。



【0077】尚、給水や洗剤の補充により接点がOFF（データは「H」）した場合には、コントローラ136は表示器137のウィンドウを閉じる。

【0078】更に、コントローラ136は各センサ127、110からの温度データを取り込めない場合には、当該センサとの間の回線が断線したものと判断する。更に、スイッチング素子128からのデータが取り込めない場合にも当該スイッチング素子128の故障或いは断線と判断する。コントローラ136のCPU131は係る故障が発生した場合、表示器137に当該センサ127、110或いはスイッチング素子128に故障が生じている旨、表示する。そして、係るデータも記憶装置125に保存する。

【0079】このような故障・警報表示に基づき、或いは、定期的に食器洗浄機1の保守・点検（メンテナンス）を行う際には、パソコンPを切換器139に接続する。これによって、前述の如くコントローラ136は信号線122から切り離され、それに代わってパソコンPが信号線122に接続される。そして、パソコンPに所定のキー操作が行われると、パソコンPは記憶装置125にアクセスして係る故障・警報データや洗浄行程の実行回数に関するデータを吸い上げる。

【0080】保守作業員（サービスマン）は係るデータによって、故障状況を的確に把握できる。また、洗剤残量に関するデータや洗浄行程の実行回数（運転回数）に関するデータによっても、洗剤タンク40に洗剤を補充すべきか否かを判断できる。

【0081】尚、実施例では圧力センサ177、178、179で各タンクの残量などを検出したが、静電容量センサなどを採用しても良い。

【0082】

【発明の効果】以上詳述した如く請求項1の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を設け、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、洗浄運転の回数を積算して表示器に表示するようにしたので、使用者或いはサービスマンは表示された洗浄運転の回数から洗剤供給装置内の洗剤残量を容易に推定することができるようになる。

【0083】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0084】請求項2の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置を備え、この制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入する

と共に、洗浄運転の回数を積算し、所定回数に達した場合には、外部に通報するようにしたので、使用者或いはサービスマンは通報によって洗剤供給装置内の洗剤が空に近づく運転回数となったことを把握することができるようになる。

【0085】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0086】請求項3の発明によれば、洗浄室内に収納された食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機において、洗浄水中に洗剤を投入する洗剤供給装置と、洗浄運転を制御する制御装置と、洗剤供給装置内の洗剤残量を検出するセンサを備え、制御装置は、洗浄運転毎に洗剤供給装置により所定量の洗剤を投入すると共に、センサの出力に基づき、洗剤供給装置内の洗剤の残量が所定値に低下した場合には、外部に通報するようにしたので、使用者或いはサービスマンは通報によって洗剤供給装置内の洗剤が空に近づいたことを迅速且つ的確に把握することができるようになる。

【0087】これにより、洗剤が空となる以前に洗剤供給装置に洗剤を補充することが可能となり、洗剤切れにより不完全な洗浄運転が実行されたり、洗浄運転自体が実行不能となる事態の発生を未然に回避することができるようになるものである。

【0088】請求項4の発明によれば、請求項2又は請求項3に加えて制御装置は、電話回線を用いて外部に通報するようにしたので、例えば洗剤メーカーやメンテナンス会社などに直接洗剤量の減少を通報し、補充・メンテナンスを促すことができるようになり、使用者には極めて利便性が向上するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する実施例としての食器洗浄機の斜視図である。

【図2】食器洗浄機の正面図である。

【図3】食器洗浄機の洗浄室の平面図である。

【図4】食器洗浄機の洗浄室の縦断正面図である。

【図5】食器洗浄機の電気系の配線図である。

【図6】コントロールボックスの電気回路のブロック図である。

【図7】温度センサの電気回路のブロック図である。

【図8】出力モードのスイッチング素子の電気回路のブロック図である。

【図9】スイッチング素子を用いたスイッチングユニットの電気回路図である。

【図10】入力モードのスイッチング素子の電気回路のブロック図である。

【図11】コントローラの表示器に表示される圧力スイッチ用のウィンドウを示す図である。



15

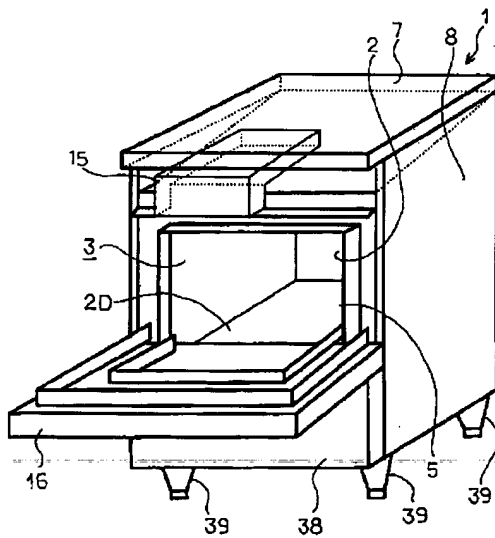
16

## 【符号の説明】

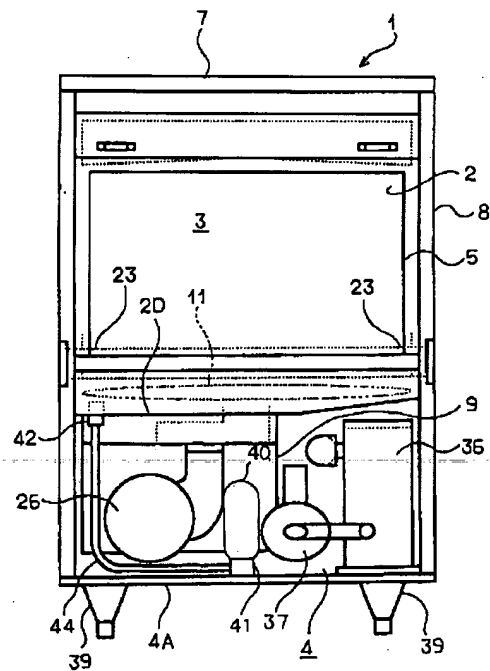
- 1 食器洗浄機
- 2 内箱
- 3 洗浄室
- 4 機械室
- 9 洗浄タンク
- 11 洗浄ノズル
- 12 すすぎノズル
- 15 コントロールボックス
- 26 洗浄ポンプ
- 36 すすぎタンク
- 37 すすぎポンプ
- 40 洗剤タンク
- 41 洗剤ポンプ
- 42 洗剤投入ノズル
- 44 洗剤供給用パイプ
- 110、127 温度センサ
- 122 信号線

- 128 スイッチング素子
- 131、143、158 CPU
- 132、144、159 メモリ
- 137 表示器
- 139 切換器
- 142 通信線
- 146、161 I/Oインターフェース
- 148 センサ部
- 149、164 コンデンサ
- 10 151、166、167 ダイオード
- 163 トランジスタ
- 169 フォトカプラ
- 169A フォトダイオード
- 169B フォトトライアック
- 177、178、179 圧力センサ
- M モデム
- P パソコン

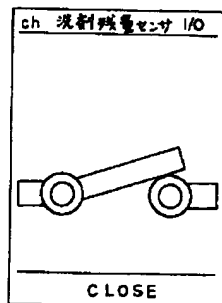
【図1】



【図2】

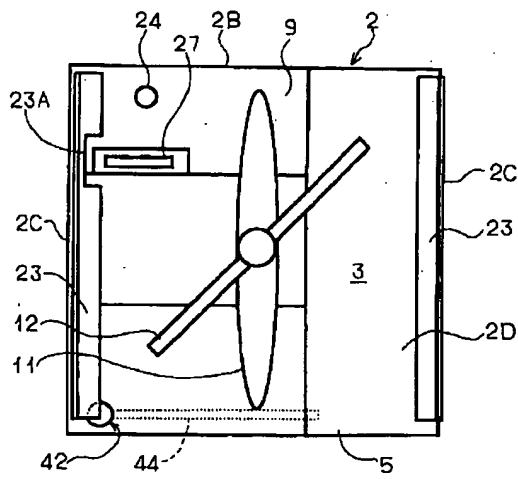


【図11】

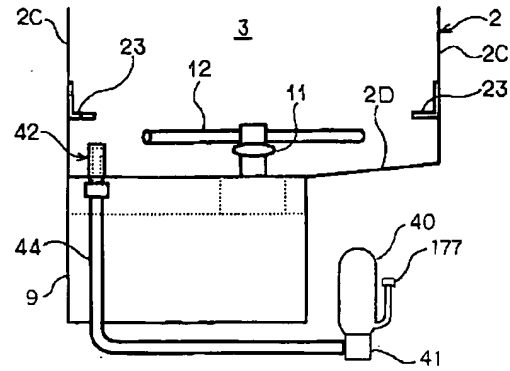




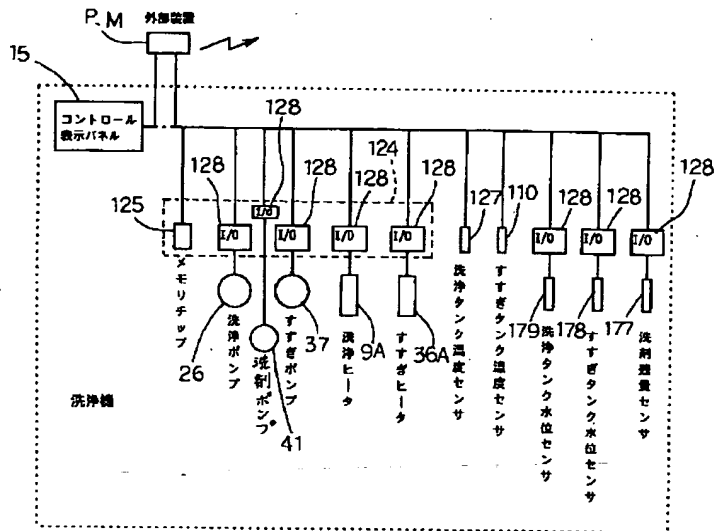
【図3】



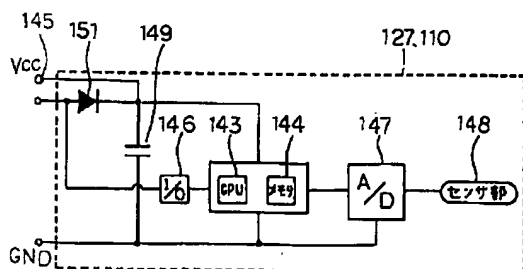
【図4】



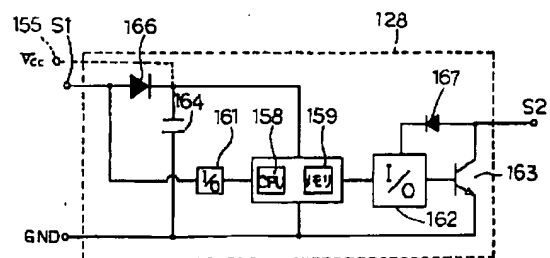
【図5】



【図7】

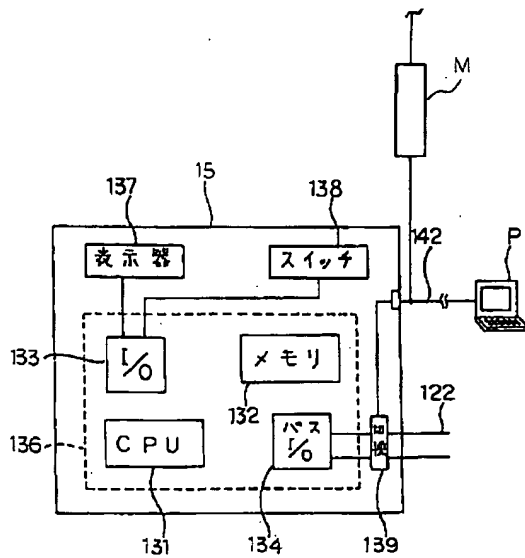


【図8】

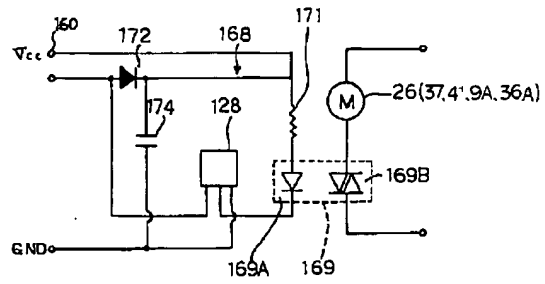




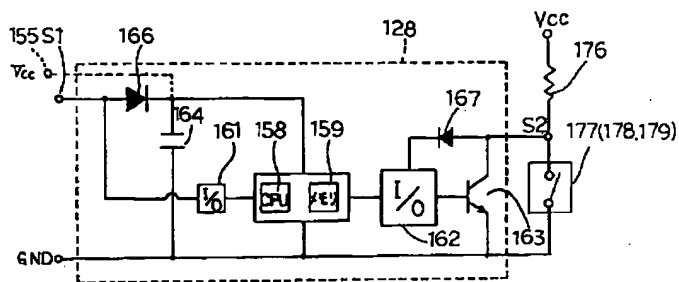
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 前川 勝美  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 今村 和哉  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 石倉 勉  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3B082 CC02 DB01 DC01